Hamburg
Lane Medical Library

ÜBER DIE VERWERTBARKEIT DER WASSERMANNSCHEN TUBERKULOSE-REAKTION (WA. TB. R.) FÜR DIE DIAGNOSE UND PROGNOSE DER LUNGEN-TUBERKULOSE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

HAMBURGISCHEN UNIVERSITÄT

VORGELEGT VON

OTTO GANDENBERGER
APPROBIERTER ARZT

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1929

Referent: Professor Dr. Ludolf Brauer

Sonderdruck aus
„Beiträge zur Tuberkulose und spezifischen Tuberkuloseforschung“, 72. Bd., 5. H.

A. Einleitung (S. 497).
a) Die WaTbR. und ihr Antigen (S. 497).
B. Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen in der Heilstätte Grabowsee (S. 498).
1. Gesamtergebnis (S. 498).
2. Beurteilung des Ausfalles der WaTbR. nach klinischen Gesichtspunkten (S. 500).
a) Stadium der Tuberkulose (S. 500).
b) Pathologisch-anatomische Form der Tuberkulose (S. 502).
c) Körpertemperatur (S. 504).
d) Blutsenkungsreaktion (S. 506).
e) Prognose (S. 508).
f) Erwerbsfähigkeit der Kranken bei der Entlassung (S. 508).
C. Zusammenfassung (S. 511).

Einleitung.

Bei dem meist ganz uncharakteristischen Beginn der Lungentuberkulose ist die medizinische Wissenschaft schon seit Jahren bestrebt, durch alle hierfür geeigneten Methoden eine möglichst frühzeitige Diagnose der tuberkulösen Erkrankung der Lunge zu ermöglichen. So konnte es nicht ausbleiben, daß auch die Komplementbindungsreaktion für diesen Zweck zu Hilfe genommen wurde.

Nach früheren Versuchen, die vor allem von französischen Forschern (*Bordet* und *Gengou*, *Besredka*, *Nègre* und *Boquet*) angestellt wurden, hat im Jahre 1923 *Wassermann* eine für Tuberkulose spezifische Komplementbindungsreaktion (WaTbR.), analog seiner Syphilisreaktion (WaR.), angegeben.

Das dabei verwendete Antigen („Antigen B") ist eine Aufschwemmung von durch Tetralin entfetteten Tuberkelbacillen, zu denen eine bestimmte Menge Lecithin zugesetzt wird.

Über die bis 1926 bekanntgegebenen Versuche mit der WaTbR. haben *L. Lange*, *G. Heuer* und *H. Cl. Mueller* eine Zusammenstellung gegeben, nach der bis dahin die Mehrzahl der Autoren in einem ziemlich großen Prozentsatz der Fälle nachgewiesener aktiver Tuberkulose eine negative Reaktion feststellten. Die eigenen Untersuchungen von *Lange*, *Heuer* und *Mueller* zeigten, daß auch sie in 7 Fällen sicherer Tuberkulose unter insgesamt 50 Fällen aktiver Tuberkulose eine negative Reaktion fanden (darunter 1 sog. Kachexiereaktion), d. i. in 14%.

Auch *E. Börner* berichtet über bessere Übereinstimmung des klinischen Befunds mit der WaTbR. bei sicheren Tuberkulosen als die früheren Autoren. *M. Stein* und *M. Schachsuwarly* hatten dagegen bei 136 sicheren Tuberkulosefällen 81 positive und 55 negative Befunde, das sind 40,4%.

Diese zum Teil widersprechenden Resultate rechtfertigen es, daß hier versucht wird, an Hand von den bei insgesamt 309 Patienten der Lungenheilstätte Grabowsee der L.V.A. Brandenburg (Chefarzt: Dr. *M. Schultes*) mit der WaTbR. erzielten Resultaten zu prüfen, inwieweit die Ergebnisse dieser Reaktion mit der klinischen Diagnose in Übereinstimmung gebracht werden können. Die Ausführung der Reaktion hatte in dankenswerter Weise das Tuberkuloselaboratorium des Reichgesundheitsamtes in Berlin (Leiter: Oberregierungsrat Professor Dr. *L. Lange*) nach der dort geübten Methode übernommen. Dabei wurden vor Ausführung des Hauptversuches in 3 Vorversuchen der Amboceptor, das Komplement und die bei der Reaktion zur Verwendung kommenden Antigene ausgewertet.

Der Hauptversuch wird so ausgeführt, daß in 6 Röhrchen die in den Vorversuchen festgestellten optimalen Verdünnungen des Komplements in $^1/_4$-Dosen zu dem zu 1 : 5 verdünnten Serum eingefüllt werden und dann zum 2. Röhrchen „Antigen B" nach *v. Wassermann*, zum 3. Röhrchen ein Antigen nach *Neuberg-Klopstock*, zum 5. und 6. Röhrchen je 1 Lues-Antigen zugesetzt wird. Das 1. und 4. Röhrchen bleiben als Kontrolle ohne Antigen zur Feststellung etwaiger Selbsthemmung des Serums. Dann kommen die Röhrchen und getrennt davon ein Gemisch von Amboceptor und Hammelblutaufschwemmung (5%) = hämolytisches System 1 Stunde in den Brutschrank. Nach Zufügung des hämolytischen Systems und weiterem $^1/_2$stündigen Aufenthalt im Brutschrank wird das Resultat festgestellt.

Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen in der Heilstätte Grabowsee.

1. Gesamtergebnis.

Bei den hier vorliegenden Untersuchungen werden die Ergebnisse bei 309 Kranken berücksichtigt. Ausgeschaltet werden alle Fälle, bei denen die Kontrollen Selbsthemmung des Serums zeigten, ferner die Fälle, bei denen die WaR. auf Lues eine positive Reaktion zeigte. Eine Übersicht über die übrigbleibenden 309 Fälle zeigt nachstehende Tabelle:

Tabelle 1. *I. „Antigen B."*

Grad der Reaktion	Tuberkulöse			Aktive Tbc.	Inaktive Tbc.	Aktive + inaktive Tbc.	Aktive + inaktive Tbc.	Nicht-Tbc.	Zusammen	Gesamtzahl
	Aktive Tbc.[1]									
	+	−	Zusamm.	%			%			%
—	48	51	99	44,6	17	116	47,0	57	173	56,0
± und +	11	2	13	5,9	2	15	6,1	1	16	5,2
++	5	—	5	2,3	1	6	2,4	2	8	2,6
+++	18	3	21	9,4	1	22	8,9	—	22	7,1
+++/++++ und ++++	71	13	84	37,8	4	88	35,6	2	90	29,1
II. Antigen „Neuberg-Klopstock".										
—	54	56	110	52,1	15	125	53,4	50	175	59,7
± und +	11	2	13	6,2	2	15	6,4	7	22	7,5
++	9	3	12	5,7	3	15	6,4	1	16	5,5
+++	9	—	9	4,3	2	11	4,7	—	11	3,8
+++/++++ und ++++	60	7	67	31,7	1	68	29,1	1	69	23,5

[1] Tbc. + und Tbc. — in allen Tabellen = positiver bzw. negativer Tuberkelbacillenbefund im Sputum.

Die Differenz zwischen der Zahl der Reaktionen mit Antigen B und dem Antigen von *Neuberg-Klopstock* entstand dadurch, daß bei einer Reihe von eingesandten Sera wegen zu geringer Serummenge (infolge Auslaufens u. a.) nur die eine Reaktion angesetzt werden konnte.

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, daß mit dem Antigen B bei 247 Tuberkulösen sich 116 = 47,0% negative, 21 = 8,5% schwach positive (± bis ++), 110 = 44,5% stark positive (+++ bis ++++) Reaktionen ergaben, bei 62 Nichttuberkulösen waren 57 = 92,0% negativ, 3 = 4,8% schwach positiv, 2 = 3,2% stark positiv. Mit Antigen von Neuberg-Klopstock ergaben sich folgende Zahlen: Tuberkulöse 234, davon negativ 125 = 53,4%, schwach positiv 30 = 12,8%, stark positiv 79 = 33,8%, Nichttuberkulöse 59, davon negativ 50 = 84,7%, schwach positiv 8 = 13,6%, stark positiv 1 = 1,7%.

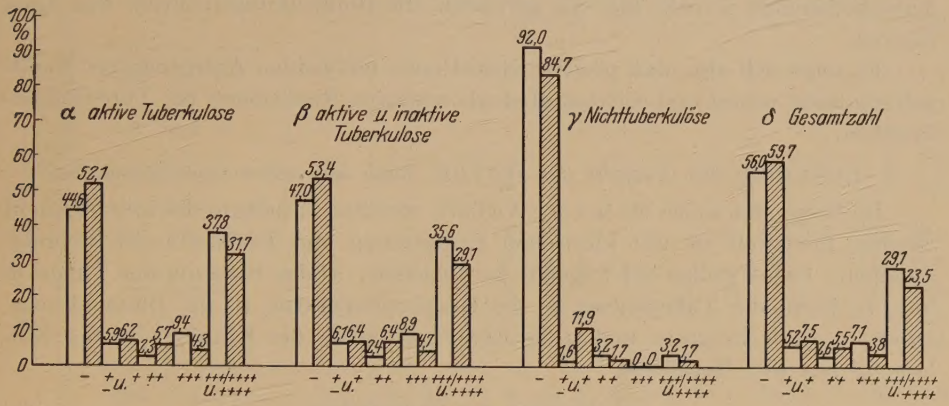

Abb. 1. Gesamtergebnis. Erläuterungen zu den Abb. 1—7. □ = *Antigen B*, ▨ = *Antigen Neuberg-Klopstock.*

Es zeigt sich also, daß bei einer erheblichen Anzahl Tuberkulöser mit beiden Antigenen negative Reaktionen erzielt werden. Wenn wir nun diese Fälle bezüglich der Aktivität des tuberkulösen Prozesses trennen, so finden wir unter diesen negativ reagierenden 99 (Antigen B) bzw. 110 (Antigen Neuberg-Klopstock) aktive Tuberkulosen, von denen wieder 48 bzw. 54 einen positiven Tuberkelbacillenbefund im Sputum aufweisen. Bei einem Teil der letzteren Fälle handelte es sich um sog. Kachexiereaktionen, auf die ich noch weiter unten zurückkomme. Die übrigen 17 bzw. 15 Fälle sind inaktive Tuberkulosen. Wir müssen also feststellen, daß bei einem gewissen Prozentsatz Tuberkulöser, der dem der früheren Untersucher nahekommt, eine negative Reaktion auftritt. Es kann also, ähnlich wie bei der Syphilis WaR., aus dem negativen Befunde nicht auf das Nichtvorhandensein einer Tuberkulose geschlossen werden.

Wesentlich eindeutiger sind die Befunde bei den Nichttuberkulösen. Hier zeigen sich nur in 5 bzw. 9 Fällen, das sind 8,0 bzw. 15,3% positive Reaktionen. Von diesen ist in einem Fall die Reaktion mit Antigen B positiv (±) bei einem nervösen Erschöpfungszustand. Mit dem Antigen von Neuberg-Klopstock positiv sind 5 Fälle, während Antigen B negative Reaktionen zeigte, wobei es sich 3mal um eine ±-Reaktion handelte (2mal Bronchitis, 1mal abgeheilte Pleuritis), 1mal war die Reaktion + (Neurasthenie), 1mal war sie ++ (Magenneurose). In 4 Fällen

zeigten beide Antigene positive Reaktionen. In einem Fall war die Reaktion ++ und + (klinisch gesund), in einem weiteren +/++ und + (Bronchitis). In einem weiteren Fall war sie +++++ und +. Auch hier konnte keine Tuberkulose festgestellt werden. Es bestand eine Adipositas und eine Herzneurose, allerdings war die Blutsenkungsgeschwindigkeit leicht erhöht. Im letzten Falle ergaben beide Antigene übereinstimmend eine ++++-Reaktion. Hier handelte es sich um einen Kranken, der im Dezember 1927 eine Lungenentzündung durchgemacht hatte. Die WaTbR. wurde am 16. II. 1928 angestellt. Zwar war in dem Aufnahmeattest angegeben, daß im Sputum zeitweise Tuberkulosebacillen vorhanden gewesen seien. Wir sind jedoch zu dem Schluß gekommen, daß in diesem Falle nach dem klinischen und röntgenologischen Befund keine Tuberkulose vorliegt, sondern es sich um einen unspezifischen postpneumonischen Prozeß handelt. Tuberkelbacillen wurden hier nie gefunden, die Blutsenkungsreaktion war 2mal normal.

Es zeigt sich also, daß positive Reaktionen mit beiden Antigenen bei Nichttuberkulösen prozentual seltener sind als negative Reaktionen bei Tuberkulosekranken.

2. Beurteilung des Ausfalls der WaTbR. nach klinischen Gesichtspunkten.

Im Folgenden sollen die bei der WaTbR. erzielten Resultate dahin untersucht werden, inwieweit sie mit klinischen Symptomen und Feststellungen übereinstimmen. Dabei wollen wir folgende heranziehen: a) das Stadium der Tuberkulose, b) Form der Tuberkulose, c) die Körpertemperatur, d) die Blutsenkungsreaktion, e) die Prognose und f) die Erwerbsfähigkeit der Kranken bei der Entlassung aus der Heilstätte.

a) Stadium der Tuberkulose.

Die Zahlen, die wir erzielen, wenn wir das vorhandene Stadium der tuberkulösen Erkrankung in Betracht ziehen, gibt uns untenstehende Tab. 2a. Bei der Feststellung des Stadiums wurde die Einteilung nach *Turban-Gerhardt* zugrunde gelegt, die ja immer noch bei den statistischen Zusammenstellungen der Versicherungsträger zugrunde gelegt wird. Allerdings wurde bei obigen Fällen bei der Feststellung des Stadiums nicht nur der auskultatorische und perkutorische, sondern auch der röntgenologische Befund berücksichtigt. Fälle mit klinisch oder röntgenologisch festgestellten Kavernen werden immer mit Stadium III bezeichnet. Unter Stadium 0 werden noch einmal die Nichttuberkulösen und diejenigen inaktiven Tuberkulosen zusammengefaßt, die einen vollkommen negativen klinischen Befund hatten.

Unter Berücksichtigung des Stadiums zeigt sich also, daß im Stadium 0 sich mit beiden Antigenen 85,7% („B") und 82,2% („N.-Kl.") negative Reaktionen ergeben. Die Zahl der negativen Reaktionen ist also mit Antigen „B" größer als mit „Neuberg-Klopstock". Schwach positiv waren 7,8% bzw. 15,0%. Hier ergeben sich bei „Neuberg-Klopstock" mehr schwache Hemmungen als mit dem „B"-Antigen. Bei den stark positiven Reaktionen sind die Zahlen bei Antigen „B" höher als mit Antigen „Neuberg-Klopstock" (6,5% bzw. 2,8%).

Bei den klinisch nachweisbaren Tuberkulosen ergeben sich folgende Zahlen: Stadium I negativ 86,3% bzw. 84,8%, schwach positiv 0% bzw. 6,5% und stark

Tabelle 2a. *I. Antigen „B“.*

Stadium	Reaktion	Vorw. cirrhotisch				Vorw. produktiv				Vorw. exsudativ				Inaktive Tbc.	Nicht-Tuberkulöse	Insgesamt	%
		ohne Kav.		mit Kav.		ohne Kav.		mit Kav.		ohne Kav.		mit Kav.					
		Tbc. —	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+				
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	57	66	85,7
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	3,9
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	3,9
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1,3
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	5,2
I	—	7	3	—	—	22	4	—	—	—	—	—	—	8	—	44	86,3
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,0
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—	6	11,7
II	—	6	1	—	—	11	3	—	1	—	1	—	—	—	—	23	56,1
	± und +	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,4
	++	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,4
	+++	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	4	9,8
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	4	6	—	—	—	—	—	—	1	—	12	29,3
III	—	2	—	—	1	2	10	1	14	—	1	—	9	—	—	40	28,6
	± und +	—	—	—	—	1	1	—	7	—	—	—	3	—	—	12	8,6
	++	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	4	2,8
	+++	—	—	1	2	—	3	—	9	—	—	—	1	—	—	16	11,4
	+++/++++ und ++++	—	1	1	1	2	8	1	32	—	4	—	18	—	—	68	48,6

II. Antigen „Neuberg-Klopstock“.

0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	50	60	82,2
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	8	10,9
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	4,1
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1,4
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,4
I	—	6	3	—	—	23	2	—	—	—	—	—	—	5	—	39	84,8
	± und +	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,2
	++	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	4,3
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2,2
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6,5
II	—	7	1	—	—	13	5	—	2	—	1	—	—	—	—	29	70,7
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2,4
	++	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4,9
	+++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2,4
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	1	—	8	19,6
III	+	1	—	2	—	3	14	1	15	—	1	—	10	—	—	47	35,3
	± und +	—	—	—	1	—	—	1	5	—	—	—	5	—	—	12	9,0
	++	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	1	—	—	9	6,8
	+++	—	—	—	—	—	2	—	5	—	1	—	—	—	—	8	6,0
	+++/++++ und ++++	—	1	—	3	2	5	—	32	—	2	—	12	—	—	57	42,9

positiv 13,7% und 8,7%; Stadium II negativ 56,1% und 70,7%, schwach positiv 4,8% und 7,3%, stark positiv 39,1% und 22,0%; bei Stadium III negativ 28,6% und 35,3%, schwach positiv 11,4% und 15,8%, stark positiv 60,0% und 48,9%. Die Zahlen zeigen, daß mit beiden Antigenen die negativen Reaktionen beim Stadium I am häufigsten sind, während sie bei Stadium II und noch mehr beim Stadium III an Zahl geringer sind. Ähnlich stiegen die prozentualen Ziffern bei den stark positiven Reaktionen an.

Was die Unterschiede bei den beiden verwendeten Antigenen angeht, so zeigt sich bei den Tuberkulösen, daß bei Stadium I die Zahl der negativen Reaktionen mit dem „Neuberg-Klopstock"-Antigen nur wenig geringer ist als mit dem

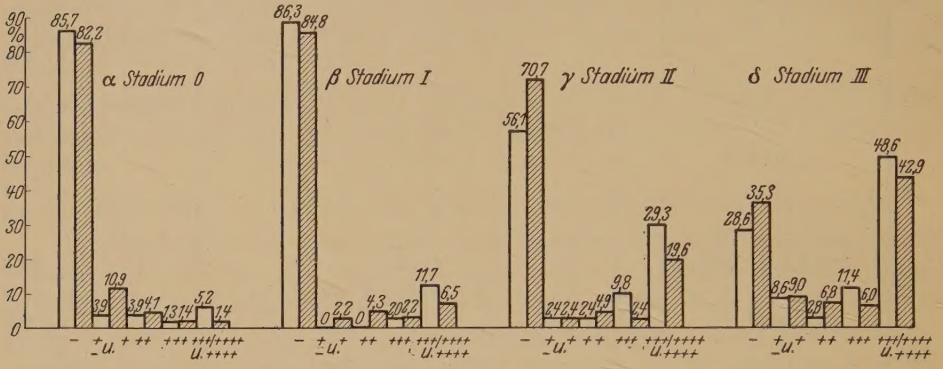

Abb. 2. Stadium der Tuberkulose.

Antigen „B". Beim Stadium II und III ergibt das Antigen „B" deutlich weniger negative Reaktionen als das Antigen „Neuberg-Klopstock". Auffällig ist vor allem, daß die Zahl der schwach positiven Reaktionen beim Antigen „Neuberg-Klopstock" größer ist als bei Verwendung des Antigen „B". Die eindeutig positiven und eindeutig negativen Reaktionen sind also beim Antigen „B" zahlreicher. Die stark positiven Reaktionen sind mit Antigen „B" bei allen Stadien wesentlich häufiger zu erzielen als mit dem Antigen „Neuberg-Klopstock".

b) Pathologisch-anatomische Form der Tuberkulose.

Besonders wichtig erscheint die Betrachtung des Ausfalls der WaTbR., wenn wir unsere Fälle nach der pathologisch-anatomischen Form der Lungentuberkulose trennen. Es werden dabei die allgemein bekannten und benutzten Begriffe: cirrhotische, produktive und exsudative Form der Lungentuberkulose zugrunde gelegt. Wir müssen uns aber dabei immer vor Augen halten, daß eine cirrhotische, produktive oder exsudative Tuberkulose in reiner Ausbildung kaum vorkommt, zumal bei den sich in unserer Heilstätte fast ausschließlich einfindenden Fällen der tertiären Phthise. Sekundäre Tuberkulosen kommen nur vereinzelt zur Aufnahme. Es werden also die untersuchten Krankheitsfälle je nach dem vorliegenden klinischen und röntgenologischen Befund in vorwiegend cirrhotische, vorwiegend produktive und vorwiegend exsudative Tuberkulosen eingruppiert. Die Ergebnisse zeigt uns folgende Tabelle:

Tabelle 2b.

I. Antigen „B".

Formen der Tuberkulose	Reaktion	ohne Kav.		mit Kav.		Insgesamt	%
		Tbc. –	+	–	+		
vorwiegend cirrhotisch	–	15	4	—	1	20	66,7
	± und +	—	—	—	—	—	—
	++	—	1	—	1	2	6,6
	+++	—	—	1	2	3	10,0
	+++/++++ und ++++	2	1	1	1	5	16,7
vorwiegend produktiv	–	35	17	1	15	68	44,2
	± und +	2	1	—	7	10	6,5
	++	—	1	—	1	2	1,3
	+++	2	5	—	10	17	11,0
	+++/++++ und ++++	9	15	1	32	57	37,0
vorwiegend exsudativ	–	—	2	—	9	11	29,0
	± und +	—	—	—	3	3	7,9
	++	—	—	—	1	1	2,6
	+++	—	—	—	1	1	2,6
	+++/++++ und ++++	—	4	—	18	22	57,9

II. Antigen „Neuberg-Klopstock".

vorwiegend cirrhotisch	–	14	4	2	—	20	71,4
	± und +	1	—	—	1	2	7,1
	++	1	—	—	—	1	3,6
	+++	—	—	—	—	—	—
	+++/++++ und ++++	1	1	—	3	5	17,9
vorwiegend produktiv	–	39	21	1	17	78	52,0
	± und +	—	—	1	5	6	4,0
	++	2	—	—	8	10	6,7
	+++	—	3	—	5	8	5,3
	+++/++++ und ++++	6	10	—	32	48	32,0
vorwiegend exsudativ	–	—	2	—	10	12	36,4
	± und +	—	—	—	5	5	15,2
	++	—	—	—	—	—	3,0
	+++	—	1	—	—	1	3,0
	+++/++++ und ++++	—	2	—	12	14	42,4

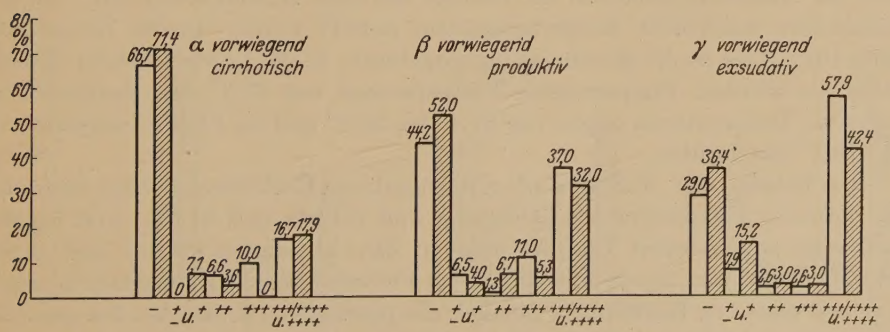

Abb. 3. Pathologisch-anatomische Form der Tuberkulose.

Obige Tabelle zeigt uns, daß bei den cirrhotischen Formen 66,7% und 71,4% negative, 6,6% und 10,7% schwach positive und 16,7% und 17,9% stark positive Reaktionen vorkommen. Bei den produktiven Formen sind die Zahlen folgende: 44,2% und 52,0% negative, 7,8% und 10,7% schwach positive und 48,0% und 37,3% stark positive Reaktionen; ferner bei der exsudativen Form 29,0% und 36,4% negative, 10,5% und 18,2% schwachpositive und 60,5% und 45,4% stark positive Reaktionen. Da die pathologisch-anatomische Einteilung in cirrhotische, produktive und exsudative Formen uns bei der tertiären Tuberkulose im allgemeinen ein stufenweises Ansteigen der Schwere des tuberkulösen Krankheitsprozesses zeigt, so können wir aus unseren Ergebnissen ersehen, daß mit der Schwere der Erkrankungsformen die Zahl der negativen Reaktionen abnimmt und entsprechend die Zahl, sowohl der schwach positiven, als auch der stark positiven Reaktionen wächst.

Wenn wir die Ergebnisse mit den beiden verschiedenen Antigenen betrachten, so zeigt sich deutlich, daß die Resultate mit dem Antigen „B" günstiger sind: Die Prozentzahl der negativen Reaktionen und der schwach positiven Reaktionen ist beim Antigen „Neuberg-Klopstock" größer als beim Antigen „B" und umgekehrt die Zahl der stark positiven Reaktionen geringer.

Bei einem kleinen Teil der produktiven Tuberkulosen und bei einem größeren Teil der exsudativen Formen ist die relativ große Zahl der negativen Reaktionen bei zum Teil sehr schweren Tuberkulosen, von denen verschiedene ante mortem standen, darauf zurückzuführen, daß bei diesen schwersten Tuberkulosen die negative Reaktion als eine sog. *Kachexiereaktion* auftritt, die mit der anergischen negativen Tuberkulinreaktion bei Schwertuberkulösen in Parallele zu setzen ist. Dies werden die Tabellen, bei denen die Fälle nach ihrer Prognose und Erwerbsfähigkeit geordnet sind, noch deutlicher zeigen.

c) *Körpertemperatur.*

Unter den objektiv feststellbaren Symptomen ist es vor allem die Körpertemperatur, die uns einen guten Hinweis auf die mehr oder weniger große Aktivität oder Progredienz des tuberkulösen Prozesses gibt. Wir wollen deshalb im folgenden untersuchen, inwieweit die Resultate der WaTbR. bei den tuberkulösen Kranken sich zur Höhe der Körpertemperatur verhalten.

Diese Körpertemperaturen wurden dermaßen festgestellt, daß bei der Durchsicht der Krankengeschichten die höchste aus dem Krankenblatt oder aus der Fieberkurve ersichtliche Körpertemperatur notiert wurde. In der Lungenheilstätte Grabowsee ist die Mundmessung eingeführt. In der untenstehenden Tabelle gelten als normale Temperaturen Temperaturen von 37,3° und darunter; als subfebrile Temperaturen solche von 37,4° bis 38,0° und als Fieber Temperaturen von 38,1° und darüber.

Die Tabelle zeigt, daß prozentual die negativen Reaktionen bei den Patienten mit normaler Temperatur am häufigsten sind (51,9% und 61,5%) und bei den subfebrilen und febrilen Temperaturen an Zahl abnehmen (34,8% und 40,8% bei Subfebrilen und 21,9% und 26,9% bei Fiebernden). Das Umgekehrte zeigen die stark positiven Reaktionen, nämlich die prozentuale Zunahme: bei normaler Temperatur 41,8% und 28,0%, bei subfebriler 47,8% und 48,1%, bei Fieber-

Tabelle 2c.

I. Antigen „B".

Körper-Temperatur	Reaktion	vorw. cirrhotisch ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. cirrhotisch mit Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv mit Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ mit Kav. Tbc. −	+	Insgesamt	%
normal (bis 37,3°)	—	14	4	—	1	32	14	1	10	—	1	—	5	82	51,9
	± und +	—	—	—	—	1	1	—	5	—	—	—	1	8	5,1
	++	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1,2
	+++	—	—	1	1	2	4	—	6	—	—	—	—	14	8,9
	+++/++++ und ++++	2	1	1	—	7	12	1	20	—	2	—	6	52	32,9
subfebril (bis 38°)	—	1	—	—	—	3	2	—	1	—	—	—	1	8	34,8
	± und +	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	3	13,1
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4,3
	+++	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	4	17,4
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	4	7	30,4
febril (über 38°)	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	1	—	3	9	21,9
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4,9
	++	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	4,9
	+++	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	3	7,3
	+++/++++ und ++++	—	—	—	1	2	2	—	10	—	2	—	8	25	61,0

II. Antigen „Neuberg-Klopstock".

normal (bis 37°)	—	13	4	2	—	36	18	1	10	—	1	—	3	88	61,5
	± und +	1	—	—	1	—	—	1	3	—	—	—	2	8	5,6
	++	1	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	—	7	4,9
	++ +	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	4	2,8
	+++/++++ und ++++	1	1	—	1	4	7	—	18	—	—	—	4	36	25,2
subfebril (bis 38°)	—	1	—	—	—	3	2	—	3	—	—	—	2	11	40,8
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	3,7
	++	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	7,4
	+++	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	3,7
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	1	—	6	—	1	—	4	12	44,4
febril (über 38°)	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	1	—	5	11	26,9
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	4	9,7
	++	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	3	7,3
	+++	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	—	—	4	9,7
	+++/++++ und ++++	—	—	—	2	2	2	—	8	—	1	—	4	19	46,4

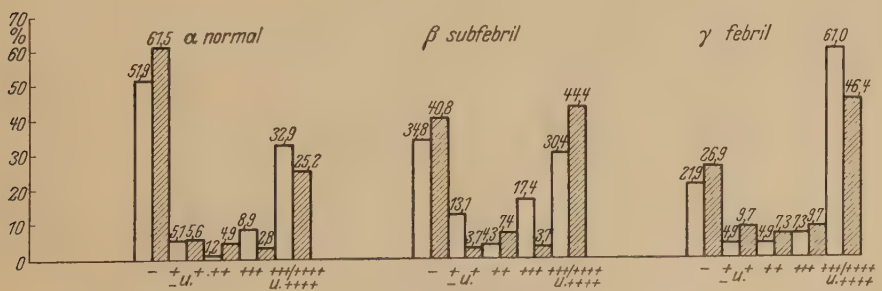

Abb. 4. Körpertemperatur.

temperaturen 68,3% und 56,1%. Dabei zeigen die beiden Antigene verschiedenes Verhalten, indem das Antigen „B" durchweg weniger negative Reaktionen und mehr stark positive Reaktionen erzielt als das Antigen „Neuberg-Klopstock", ab gesehen von den Subfebrilen, wo die Zahl der stark positiven Reaktionen bei „Neuberg-Klopstock" um ein Geringes (0,3%) höher ist wie beim Antigen „B".

d) Blutsenkungsreaktion.

Im folgenden wollen wir unsere Resultate mit der WaTbR. mit den mit der Blutsenkungsreaktion erzielten Ergebnissen vergleichen. Die von *Fabräus* im Jahre 1918 angegebene Blutsenkungsreaktion hat in dem letzten Jahr eine immer mehr anerkannte Bedeutung für Diagnose und vor allem für Prognose der Lungentuberkulose gewonnen. Auch an unserer Heilstätte wird sie in jedem Falle angestellt. Hierbei bedienen wir uns der *Westergreen*schen Methode. In der folgenden Tabelle wurde der Mittelwert nach der Formel von *Katz* berechnet $\left(m = \frac{a + \frac{b}{2}}{2}\right.$, wobei a den 1-Stundenwert und b den 2-Stundenwert bedeutet). Die so errechneten Blutsenkungszahlen werden in normale, mäßig erhöhte und stark erhöhte

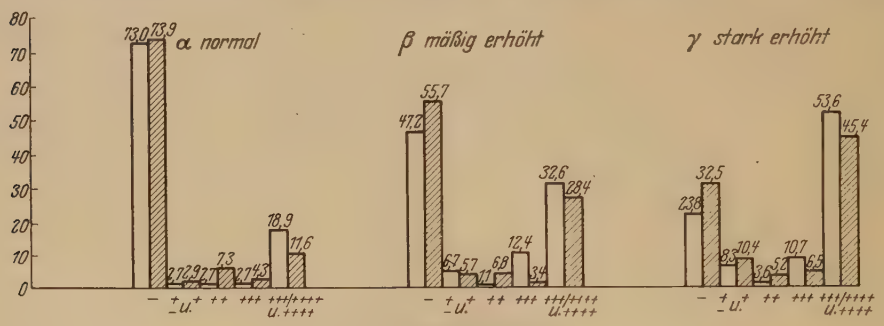

Abb. 5. Blutsenkungsreaktion.

Blutsenkungen eingeteilt. Als normal werden nach *Schwermann* Werte unter 7 angenommen, und als mäßig erhöhte Werte zwischen 7 und 30, als stark erhöhte Werte über 30. Unsere Zusammenstellung ergibt nun folgendes Bild (Tab. 2d).

Die Tabelle zeigt, daß bei normaler Blutsenkungsreaktion 80,9% und 79,7% negative, 5,6% und 10,2% schwach positive und 13,5% und 10,1% stark positive WaTbR.-Reaktionen festgestellt werden. Bei mäßig erhöhter Blutsenkungsreaktion waren es 51,0% und 56,7% negative, 7,1% und 14,5% schwach positive und 41,9% und 28,8% stark positive Reaktionen, bei stark erhöhter Blutsenkungsreaktion 24,8% und 33,4% negative, 11,7% und 15,4% schwach positive und 63,5% und 51,3% stark positive Reaktionen. Wenn wir nur die Tuberkulose berücksichtigen, ergeben sich folgende Zahlen: Bei normaler Blutsenkung 73,0% und 73,9% negative Reaktionen, 5,4% und 10,1% schwach positive und 21,6% und 16,0% stark positive; bei mäßig erhöhter Blutsenkung 47,2% und 55,7% negative, 7,9% und 12,5% schwach positive und 44,9% und 31,8% stark positive Reaktionen; bei stark erhöhter Blutsenkung 23,8% und 32,5% negative, 11,9% und 15,6% schwach positive und 64,3% und 51,9% stark positive Reaktionen.

Tabelle 2d. *I. Antigen „B“.*

Blutsenkungsreaktion	Reaktion	vorw. cirrhotisch				vorw. produktiv				vorw. exsudativ				Inaktive Tbc.	Tbc. zus.	% der Tbc.	Nichttbc.	insgesamt	%
		ohne Kav.		mit Kav.		ohne Kav.		mit Kav.		ohne Kav.		mit Kav.							
		Tbc.																	
		−	+	−	+	−	+	−	+	−	+	−	+						
normal	—	10	3	—	—	17	5	—	2	—	—	—	—	17	54	73,0	48	102	80,9
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2,7	1	3	2,4
	++	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2,7	2	4	3,2
	+++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2	2,7	—	2	1,6
	+++/++++ und ++++	2	—	—	—	4	3	—	1	—	—	—	—	4	14	18,9	1	15	11,9
mäßig erhöht	—	4	1	—	1	16	9	1	7	—	2	—	1	—	42	47,2	8	50	51,0
	± und +	—	—	—	—	2	1	—	3	—	—	—	—	—	6	6,7	—	6	6,1
	++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1	—	1	1,0
	+++	—	—	1	1	2	3	—	4	—	—	—	—	—	11	12,4	—	11	11,3
	+++/++++ und ++++	—	1	1	1	3	9	1	12	—	—	—	1	—	29	32,6	1	30	30,6
stark erhöht	—	1	—	—	—	2	3	—	6	—	—	—	8	—	20	23,8	1	21	24,8
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	3	—	7	8,3	—	7	8,2
	++	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	3	3,6	—	3	3,5
	+++	—	—	—	1	—	1	—	6	—	—	—	1	—	9	10,7	—	9	10,6
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	2	3	—	19	—	4	—	17	—	45	53,6	—	45	52,9

II. Antigen „Neuberg-Klopstock“.

normal	—	10	3	—	—	19	3	—	1	—	—	—	—	15	51	73,9	43	94	79,7
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2,9	4	6	5,1
	++	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	5	7,3	1	6	5,1
	+++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	3	4,3	—	3	2,5
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	1	8	11,6	1	9	7,6
mäßig erhöht	—	3	1	2	—	18	14	1	7	—	2	—	1	—	49	55,7	6	55	56,7
	± und +	1	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	5	5,7	3	8	8,4
	++	—	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—	6	6,8	—	6	6,1
	+++	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	3	3,4	—	3	3,0
	+++/++++ und ++++	—	1	—	2	1	5	—	16	—	—	—	—	—	25	28,4	—	25	25,8
stark erhöht	—	1	—	—	—	2	4	—	9	—	—	—	9	—	25	32,5	1	26	33,3
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	5	—	8	10,4	—	8	10,3
	++	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	4	5,2	—	4	5,1
	+++	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	5	6,5	—	5	6,4
	+++/++++ und ++++	—	—	—	1	2	2	—	16	—	2	—	12	—	35	45,4	—	35	44,9

Es zeigt sich also auch hier entsprechend der Stufenfolge von normaler zu mäßig und stark erhöhter Blutsenkungsreaktion eine Abnahme der negativen Reaktionen und Zunahme der positiven Reaktionen, und zwar sowohl bei Miteinrechnen der Nichttuberkulösen, als auch dann, wenn wir nur die Tuberkulösen berücksichtigen. Bei Vergleichung der Reaktionen bei den beiden Antigenen läßt sich wieder feststellen, daß die Zahl der negativen Reaktionen beim Antigen „Neuberg-Klopstock“ relativ größer ist als beim Antigen „B“. Die schwach posi-

tiven Reaktionen sind beim „Neuberg-Klopstock" ebenfalls zahlreicher vertreten, während die Zahl der stark positiven Reaktionen beim Antigen „B" relativ größer ist.

e) Prognose.

Schließlich sollen noch 2 Feststellungen betrachtet werden, die nicht wie die vorhergehenden Faktoren auf objektiven Befunden beruhen, sondern nur subjektiv aus der Gesamtbetrachtung des klinischen und röntgenologischen Befundes erschlossen werden können. Es sind dies die Stellung der Prognose und die Feststellung der Erwerbsfähigkeit der Kranken.

Die Prognosenstellung vor allem ordnet uns die Fälle unabhängig von der pathologisch-anatomischen Form und dem Stadium der Tuberkulose nach der Schwere der Erkrankung. Es wurden dabei die Prognosen als günstig, zweifelhaft und ungünstig festgestellt. Die Resultate zeigt uns Tabelle 2e.

Die Tabelle zeigt, daß unter den zweifelhaft und ungünstig prognostischen relativ wenig nichtkavernöse Fälle vertreten sind. Wenn auch neuere Tuberkuloseforscher, vor allem *Assmann*, *Simon* und *Redeker* in den von ihnen beschriebenen infraclaviculären Infiltraten das Auftreten von Frühkavernen festgestellt haben, die bei späteren Röntgenaufnahmen nicht mehr zu sehen waren, so sind diese Fälle bei unserem Heilstättenmaterial relativ selten, so daß sie in unserer Tabelle nicht in Erscheinung treten. Bei den unter den prognostisch günstigen registrierten Kavernenfällen handelt es sich fast ausschließlich um lange bestehende, vorwiegend cirrhotische Phthisen.

Die Zusammenstellung der Resultate der WaTbR. nach der Prognose der untersuchten Tuberkulösen ergab folgende Prozentzahlen: bei günstiger Prognose 67,8% und 75,3% negative Reaktionen, schwach positiv 3,1% und 6,7%, stark positiv 29,1% und 18,0%; bei zweifelhafter Prognose 28,0% und 34,6% negativ, 12,2% und 16,0% schwach positiv und 59,8% und 49,4% stark positiv; bei ungünstiger Prognose 25,0% und 36,6% negativ, 11,4% und 14,6% schwach positiv, 63,6% und 48,8% stark positiv. Auch hier zeigt sich wieder, daß von günstiger bis zu ungünstiger Prognose die Zahl der negativen Reaktionen abnimmt und die Zahl der positiven Reaktionen ansteigt. Die größere Zahl positiver Reaktionen und entsprechend kleinere negativer bei Antigen „B" im Vergleich zum Antigen „Neuberg-Klopstock" kommt deutlich zum Ausdruck. Besonders auffällig ist in dieser Tabelle, daß die prozentualen Unterschiede bei den negativen Reaktionen der zweifelhaften und ungünstigen Fälle verhältnismäßig gering ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß ein großer Teil der negativen Reaktionen bei den prognostisch ungünstigen Fällen auf die schon mehrfach erwähnte sog. Kachexiereaktion zurückzuführen ist.

f) Erwerbsfähigkeit der Kranken bei der Entlassung.

Zum Schlusse sollen unsere Fälle noch nach ihrer Erwerbsfähigkeit bei der Entlassung zusammengestellt werden. Da das Krankenmaterial der Heilstätte fast ausschließlich aus Kranken besteht, die von den Landesversicherungsanstalten (und zwar Brandenburg und Sachsen-Anhalt) entweder zum Heilverfahren oder als sog. Bewahrungskranke eingewiesen werden, wird bei jedem Kranken bei seiner Entlassung der Grad der Erwerbsfähigkeit festgestellt. In der nachstehen-

I. Antigen „B“. Tabelle 2e.

Prognose	Reaktion	vorw. cirrhotisch ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. cirrhotisch mit Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv mit Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ mit Kav. Tbc. −	+	Ins-ges.	%
günstig	—	15	4	—	—	33	8	—	3	—	1	—	—	65	67,8
	± und +	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	2,1
	++	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,0
	+++	—	—	1	—	2	3	—	2	—	—	—	—	8	8,3
	+++/++++ und ++++	2	1	—	—	6	7	—	4	—	—	—	—	20	20,8
zweifelhaft	—	—	—	—	1	2	7	—	9	—	—	—	4	23	28,0
	± und +	—	—	—	—	1	—	—	6	—	—	—	2	9	11,0
	++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1,2
	+++	—	—	—	2	—	2	—	6	—	—	—	—	10	12,2
	+++/++++ und ++++	—	—	1	1	3	8	1	22	—	—	—	3	39	47,6
ungünstig	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	1	—	5	11	25,0
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	4,6
	++	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	3	6,8
	+++	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	3	6,8
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	—	—	6	—	4	—	15	25	56,8

II. Antigen „Neuberg-Klopstock“.

günstig	—	14	4	1	—	35	8	1	3	—	1	—	—	67	75,3
	± und +	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,1
	++	1	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	5	5,6
	+++	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	3	3,4
	+++/++++ und ++++	1	1	—	—	4	4	—	3	—	—	—	—	13	14,6
zweifelhaft	—	—	—	1	—	4	11	—	10	—	—	—	2	28	34,6
	± und +	—	—	—	1	—	—	1	4	—	—	—	1	7	8,6
	++	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	1	6	7,4
	+++	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4	4,9
	+++/++++ und ++++	—	—	—	2	2	6	—	23	—	—	—	3	36	44,5
ungünstig	—	—	—	—	—	—	2	—	4	—	1	—	8	15	36,6
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4	5	12,2
	++	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2,4
	+++	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	4,9
	+++/++++ und ++++	—	—	—	1	—	—	—	6	—	2	—	9	18	43,9

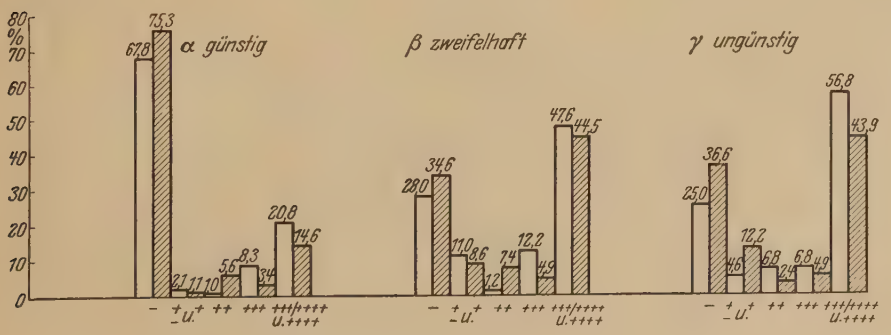

Abb. 6. Prognose.

Tabelle 2f.

I. Antigen „B".

Erwerbsfähigkeit	Reaktion	vorw. cirrhotisch ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. cirrhotisch mit Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. produktiv mit Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ ohne Kav. Tbc. −	+	vorw. exsudativ mit Kav. Tbc. −	+	Inakt. Tbc.	Insges.	%
voll erwerbsfähig	−	7	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	15	43	76,8
	± und +	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3,6
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,8
	+++	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3,6
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	3	8	14,2
teilweise erwerbsfähig	−	6	4	—	1	13	12	1	7	—	1	—	2	2	49	48,5
	± und +	—	—	—	—	1	1	—	3	—	—	—	—	1	6	5,9
	++	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,0
	+++	—	—	1	—	1	4	—	4	—	—	—	—	—	10	9,9
	+++/++++ und ++++	1	—	1	—	2	14	1	13	—	—	—	2	1	35	34,7
nicht erwerbsfähig	−	2	—	—	—	1	3	—	7	—	—	—	5	—	18	24,0
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	1	—	5	6,7
	++	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2	2,7
	+++	—	—	—	2	—	—	—	7	—	—	—	1	—	10	13,3
	+++/++++ und ++++	—	1	—	1	3	1	—	18	—	4	—	12	—	40	53,3
verstorben	−	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	2	—	6	40,0
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	13,3
	++	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	13,3
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4	—	5	33,4

II. Antigen „Neuberg-Klopstock".

Erwerbsfähigkeit	Reaktion	ohne Kav. Tbc. −	+	mit Kav. Tbc. −	+	ohne Kav. Tbc. −	+	mit Kav. Tbc. −	+	ohne Kav. Tbc. −	+	mit Kav. Tbc. −	+	Inakt. Tbc.	Insges.	%
voll erwerbsfähig	−	7	—	—	—	23	—	—	—	—	—	—	—	13	43	81,1
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3,8
	++	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	5	9,4
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1,9
	+++/++++ und ++++	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3,8
teilweise erwerbsfähig	−	5	4	2	—	14	15	1	6	—	1	—	2	2	52	53,6
	± und +	1	—	—	1	—	—	1	3	—	—	—	—	—	6	6,2
	++	—	—	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	4	4,1
	+++	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	—	—	1	6	6,2
	+++/++++ und ++++	1	—	—	—	2	9	—	14	—	—	—	2	1	29	29,9
nicht erwerbsfähig	−	2	—	—	—	2	4	—	10	—	—	—	4	—	22	31,9
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	—	4	5,8
	++	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	1	—	6	8,7
	+++	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	4	5,8
	+++/++++ und ++++	—	1	—	2	2	1	—	17	—	2	—	8	—	33	47,8
verstorben	−	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	—	4	—	8	53,3
	± und +	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	3	29,0
	++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	+++/++++ und ++++	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2	—	4	26,7

den Tabelle sind die Fälle in voll erwerbsfähig, teilweise erwerbsfähig und nicht erwerbsfähig, d. i. invalide im gesetzlichen Sinne, unterschieden; dazu kommen noch in besonderer Rubrik die an Tuberkulose Gestorbenen.

Die nebenstehende Tabelle ergibt also folgende Zahlen: Bei voll Erwerbsfähigen 76,8% und 81,1% negative, 5,4% und 13,2% schwach positive und 17,8% und 5,7% stark positive Reaktionen; bei teilweise Erwerbsfähigen 48,5% und 53,6% negative, 6,9% und 10,3% schwach positive und 44,6% und 36,1% stark positive Reaktionen; bei nicht Erwerbsfähigen 24,0% und 31,9% negative, 9,4% und 14,5% schwach positive und 66,6% und 53,6% stark positive Reaktionen. Bei den Verstorbenen waren 40,0% und 53,3% negative, 26,6% und 20,0% schwach positive und 33,4% und 26,7% stark positive Reaktionen festzustellen.

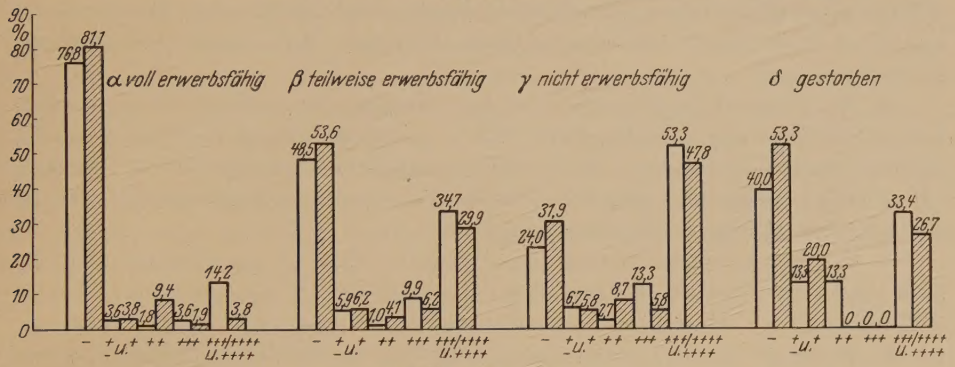

Abb. 7. Erwerbsfähigkeit.

Wenn wir von den bei den Verstorbenen erhobenen Resultaten absehen, also auch hier wieder stufenweises Ansteigen der positiven Resultate und Abnahme der negativen Resultate, ferner mehr positive Resultate mit dem Antigen „B" als beim Antigen „Neuberg-Klopstock".

Ganz abweichendes Verhalten zeigen jedoch die Gestorbenen. Hier ergeben sich prozentual mehr negative Reaktionen als stark positive, und während beim Antigen „B" im ganzen 60% positive 40% negativen Reaktionen gegenüberstehen, sind es beim Antigen „Neuberg-Klopstock" sogar nur 46,7% positive Reaktionen gegenüber 43,3% negativen. Dies zeigt ganz deutlich, daß, wie bei den übrigen Tabellen bei einem großen Teil der Schwertuberkulösen die negative Reaktion als Kachexiereaktion zu deuten ist.

Zusammenfassung.

Im folgenden wollen wir nun versuchen, die bei den vorstehenden Untersuchungen erzielten Ergebnisse in einigen kurzen Sätzen zusammenzufassen.

1. Bei tuberkulösen Kranken ergaben sich mit dem Antigen „B" in 47,0% und mit dem Antigen „Neuberg-Klopstock" 53,4% negative WaTbR. Es zeigt sich also, daß eine negative Reaktion das Vorhandensein einer tuberkulösen Erkrankung nicht ausschließt.

2. Bei Nichttuberkulösen ergaben Antigen „B" 8,0% und Antigen „Neuberg-Klopstock" 15,3% positive Reaktionen, davon waren stark positiv bei „B" 2 Fälle = 3,2% und bei „Neuberg-Klopstock" 1 Fall = 1,7%. Nur 1 Fall war mit beiden

Antigenen ++++ und bei diesem ist nach Anamnese und Befund eine Tuberkulose doch nicht vollständig auszuschließen. Im ganzen sind positive Reaktionen bei Nichttuberkulösen relativ selten, so daß sich vielleicht doch der positive Ausfall der WaTbR. bei manchen verdächtigen Fällen unter Mitberücksichtigung des klinischen und röntgenologischen Befundes verwerten läßt.

3. Weiter wurden die klinischen Befunde und Feststellungen daraufhin untersucht, inwieweit mit ihnen die Ergebnisse der WaTbR. übereinstimmen.

Bei allen diesen Zusammenstellungen (Ordnung der Fälle nach *a*) dem Stadium der Tuberkulose, b) der pathologisch-anatomischen Form, c) der Höhe der Körpertemperatur, d) der Blutsenkungsreaktion, e) der Prognose und f) der Erwerbsfähigkeit der Kranken) zeigte sich, daß im allgemeinen mit der zunehmenden Schwere des tuberkulösen Krankheitsbefundes eine stufenweise Abnahme der negativen Reaktionen und entsprechende Zunahme der positiven Reaktionen beobachtet wird.

4. Bei Vergleich der Resultate mit dem Antigen „B" und dem Antigen „Neuberg-Klopstock" zeigt sich durchweg, daß — ebenfalls unter Berücksichtigung der Schwere der Erkrankungen — die Zahl der negativen Reaktionen mit dem Antigen „B" relativ geringer und umgekehrt die Zahl der positiven Reaktionen größer ist als mit dem Antigen „Neuberg-Klopstock".

5. In einer gewissen Anzahl allerschwerster Fälle ist eine auffallend große Zahl negativer WaTbR. festzustellen, die nach dem Vorgange von *L. Lange, G. Heuer* und *Cl. Mueller* als sog. Kachexiereaktionen anzusprechen sind.

6. Wenn wir kurz zusammenfassen, was uns die WaTbR. für Prognose und Diagnose der Lungentuberkulose bedeutet, so muß man leider sagen, daß uns diese Reaktion nicht viel weitergebracht hat. Irgend einen prognostischen Schluß auf den Ausgang der Erkrankung gestattet uns die WaTbR. nicht, da wir sehen, daß negative Reaktionen sowohl bei leichten, als auch bei schweren Fällen vorkommen. Ebenso verhält es sich auch mit den positiven Reaktionen. Der Grad der positiven Reaktion läßt sich ebenfalls nicht verwerten.

Aber auch die Diagnose der Tuberkulose kann auf Grund der WaTbR. nicht allein gestellt werden, denn der Prozentsatz der negativen Reaktionen ist bei den sicheren Tuberkulosefällen, und zwar sowohl bei leichteren, als auch bei schwereren Erkrankungen viel zu hoch. Nur in zweifelhaften Fällen könnte manchmal, wie schon oben erwähnt, der Ausfall der WaTbR. bei der Entscheidung, ob Tuberkulose oder nicht, mit herangezogen werden.

Literaturverzeichnis.

Becker, Der prognostische Wert von Urochromogenreaktion, Blutgeschwindigkeit und Blutbild für die Heilstätte. Beitr. Klin. Tbk. **64**, 726. — *Börner, E.*, Weitere klinische Erfahrungen mit der Tuberkulosereaktion nach v. Wassermann. Beitr. Klin. Tbk. **66**, 405, 1927. — *Lange, L., G. Heuer, H. Cl. Mueller*, Weitere Erfahrungen über die Wassermannsche Tuberkulosereaktion. Arb. Reichsgesdh.amt **57** (1926). — *Lange, L.*, und *G. Heuer*, Über die neue Wassermannsche Tuberkulosereaktion. Dtsch. med. Wschr. **1924**, Nr 25. — *Reiter, H.*, und *H. Köster*, Eine technische Weiterentwicklung der v. Wassermannschen Serumreaktion auf Tuberkulose. Dtsch. med. Wschr. **1925**, 851. — *Stein, M.*, und *M. Schachsuworly*, Zur Komplementbindungsreaktion bei Tuberkulose. Beitr. Klin. Tbk. **70**, 408 (1928). — *v. Wassermann, A.*, Über experimentelle Grundlagen für eine spezifische Serodiagnostik auf aktive Tuberkulose. Dtsch. med. Wschr. **1923**, 303.

Lebenslauf.

Ich, *Otto Ludwig Hermann Gandenberger*, bin am 20. Januar 1891 zu Freiburg i. Br. als Sohn des dort lebenden früheren Kaufmannes Ludwig Gandenberger geboren. Ich bin ledig, römisch-katholisch.

Nach $4^1/_2$jährigem Besuch der Volksschule und 9jährigem Besuch des Gymnasiums in Freiburg bestand ich im Juli 1910 am dortigen Friedrichsgymnasium die Reifeprüfung. Ich studierte dann vom Wintersemester 1910/11 bis Wintersemester 1912/13 Medizin an der Universität Freiburg, im Sommersemester 1913 an der Universität Kiel und im Wintersemester 1913/14 und Sommersemester 1914 wieder an der Universität Freiburg. Das Physikum bestand ich im Mai 1913 in Kiel.

Bei Ausbruch des Weltkrieges war ich Famulus an der Chirurgischen Universitätsklinik in Freiburg. Vom 24. VIII. bis 1. XI. 1914 war ich bei dem prakt. Arzt Herrn Dr. Hegar in Sulzburg i. B. in der Praxis, im Krankenhaus und im Reservelazarett tätig. Vom November 1914 bis Februar 1915 stand ich als freiwilliger Kriegskrankenpfleger im Dienste des Roten Kreuzes und wurde in Seuchenlazaretten der Etappe in Frankreich beschäftigt.

Am 28. II. 1915 trat ich beim Infanterie-Regiment Nr. 170 in Offenburg i. B. zum Militärdienst ein. Ich wurde am 18. IV. 1915 zum Feldunterarzt, am 28. III. 1917 zum Feldhilfsarzt und am 9. II. 1918 zum Assistenzarzt d. R. befördert. Bis Juli 1916 war ich in den Reservelazaretten Offenburg, Bruchsal (Gefangenenlager) und Rastatt tätig. Am 24. VII. 1916 rückte ich mit dem Landsturm-Bataillon XIV, 40 ins Feld und war von da an bis Kriegsende ununterbrochen bei Truppenteilen des Feldheeres (Sanitätskompagnie, Feldlazarett, Truppe), zuletzt als Bataillonsarzt beim I. Bataillon Infanterie-Regiment 189.

Am 1. III. 1917 wurde ich zu Semesterkurs und Staatsexamen nach Heidelberg beurlaubt und bestand dort am 29. V. 1917 die ärztliche Prüfung. Anschließend daran wurde mir mit Wirkung vom 20. V. 1916 die Approbation als Arzt erteilt.

Nach Beendigung des Krieges war ich vom Januar bis Dezember 1919 als Truppenarzt beim Grenzschutz Ost in Polen und Litauen und nach Auflösung des Grenzschutzes bei der V. Abteilung des Freiwilligen Landesjägerkorps in Torgau.

Vom 1. I. 1920 ab war ich in folgenden Stellen beschäftigt: Vom 1. I. bis 28. II. 1920 beim Sanitätsamt Karlsruhe; vom 1. III. 1920 bis 30. IX. 1921 an der Heilanstalt für äußere Tuberkulose in Hohenlychen (Kr. Templin); vom 1. X. 1921 bis 31. I. 1922 bei Herrn Dr. Schulte in Duisburg-Meiderich auf der inneren

Station des St. Elisabethhospitales und in der Praxis; vom 1. II. bis 15. VI. 1922 in der Frauenanstalt Bendorf a. Rh. (Heilanstalt für geschlechtskranke Frauen); vom 15. VI. bis 20. IX. 1922 im Sanatorium Reinhardsbrunn in Friedrichroda i. Th. (innere und Nervenkrankheiten); vom 20. IX. 1922 bis 31. I. 1923 im Sanatorium Reinerz Dr. Schoen in Reinerz i. Schles. (Lungenheilanstalt); vom 1. IV. 1923 bis 30. XI. 1925 bei Herrn Bezirksarzt Dr. Sprauer in Stockach i. B. (Städt. Krankenhaus und Praxis); vom 1. XII. 1925 bis 28. II. 1926 im Knappschaftslazarett Sulzbach (Saar) (innere und Infektionsstation); vom 1. III. bis 31. X. 1926 am Städt. Sanatorium in München-Harlaching (Lungenheilstätte); vom 1. I. 1927 ab in der Lungenheilstätte der Landesversicherungsanstalt Brandenburg, Grabowsee, Kreis Niederbarnim.

In der Münch. med. Wschr. 1927, Nr. 26, S. 1099 ist von mir folgende kurze Arbeit erschienen: „Über den Nachweis von Tuberkelbacillen nach der Färbemethode von *Jessen*."